

คู่มือการทำนา

เปียกสลับแห้ง แก่งข้าว

โดยความร่วมมือ



คำนำ

ผลจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศในช่วง 3-4 ปีที่ผ่านมา ทำให้ประเทศไทยประสบปัญหาฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานาน ส่งผลให้น้ำต้นทุนในอ่างเก็บน้ำหรือเขื่อนต่างๆ ลดน้อยลงและไม่เพียงพอต่อความต้องการของภาคเกษตร โดยเฉพาะในปี พ.ศ. 2558 ประเทศไทยเกิดวิกฤตฝนแล้ง เกิดปัญหาต้นข้าวแห้งตายในหลายๆ พื้นที่ ชาวบ้านแย่งกันใช้น้ำชลประทาน น้ำประปามีไม่เพียงพอต่อการอุปโภคบริโภค ปัญหาน้ำเค็มรุกกล้า เป็นต้น

จากสถานการณ์ดังกล่าว กรมชลประทาน ร่วมกับเครือข่ายนานาชาติด้านน้ำและระบบนิเวศในนาข้าว (International Network for Water and Ecosystem in Paddy Fields, INWEPF), สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา และบริษัทสยามคูโบต้าคอร์ปอเรชั่น ได้ร่วมดำเนินโครงการ “การทำนาเปียกสลับแห้ง แก่ล้างข้าว” นวัตกรรม 4 ภาค เพื่อเผยแพร่และขยายผลสู่การปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรมทั่วประเทศ โดยในปีงบประมาณ 2558 คณะดำเนินงานนาเปียกสลับแห้งของกรมชลประทานได้จัดทำคู่มือการทำนาเปียกสลับแห้งฉบับนี้ขึ้นมา เพื่อให้เกษตรกรได้ทำนาที่ประหยัดน้ำในยามภาวะน้ำชลประทานมีไม่เพียงพอเช่นภาวะปัจจุบัน นอกจากนี้ยังช่วยลดความขัดแย้งของกลุ่มผู้ใช้น้ำ และสามารถเพิ่มพื้นที่การทำนาได้มากขึ้น

ทางคณะผู้จัดทำขอขอบคุณทุกท่านที่มีส่วนร่วมในการจัดทำคู่มือเล่มนี้เป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ทีมงานนาเปียกสลับแห้งกรมชลประทาน

กันยายน 2558

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ	
สารบัญ	
ความเป็นมา	1
เทคนิคการทำนาเปียกสลับแห้ง	3
ก. การเตรียมดิน	4
ข. การเตรียมเมล็ดพันธุ์ข้าว	5
ค. การหว่านเมล็ดพันธุ์ข้าว	5
ง. การเพาะกล้า (นาดำ)	6
จ. การขนย้ายกล้า	6
ฉ. การดำนาหรือปักดำ	7
ช. การควบคุมน้ำในแปลงนา	7
ซ. การดูแลรักษา	8
- การกำจัดวัชพืช	8
- การควบคุมและกำจัดศัตรูพืช	8
- การใช้สารชีวภัณฑ์ต้านโรคและแมลง	9
- การให้ปุ๋ย	9
เอกสารอ้างอิง	11
ภาคผนวก	12

ความเป็นมา

ประเทศไทยเข้าร่วมเป็นสมาชิกเครือข่ายนานาชาติด้านน้ำและระบบนิเวศในนาข้าว (International Network for Water and Ecosystem in Paddy Fields, INWEPF) ที่จัดตั้งขึ้นเพื่อเป็นเวทีในการแลกเปลี่ยนข้อมูลและประสบการณ์ ที่เกี่ยวกับการบริหารจัดการน้ำและระบบนิเวศที่เหมาะสมสำหรับนาข้าว ประเทศญี่ปุ่นเป็นผู้ริเริ่มในการจัดตั้งเครือข่ายนี้ เมื่อปีพ.ศ. 2547 ปัจจุบันมีสมาชิกทั้งหมด 17 ประเทศ ประกอบด้วย กัมพูชา บังกลาเทศ จีน เนปาล อินโดนีเซีย ลาว มาเลเซีย เมียนมาร์ ฟิลิปปินส์ เกาหลีใต้ ศรีลังกา เวียดนาม อียิปต์ ปากีสถาน อินเดีย และไทย

หลังจากการเข้าร่วมเป็นสมาชิก ญี่ปุ่นได้ประสานผ่านกรมชลประทาน ให้พิจารณาจัดตั้ง คณะอนุกรรมการด้านน้ำและระบบนิเวศของนาข้าว (INWEPF Thai Committee) ขึ้นภายใต้คณะกรรมการ ด้านการชลประทานและการระบายน้ำแห่งประเทศไทย (THAICID) เมื่อวันที่ 5 เมษายน 2548 ซึ่งมี องค์ประกอบผู้แทนจากหน่วยงานภาครัฐ และสถาบันการศึกษาเข้าร่วมเป็นคณะอนุกรรมการ เพื่อดำเนินการ ด้านข้อมูลและวิชาการในเรื่องการพัฒนาการใช้น้ำและระบบนิเวศของนาข้าว เพื่อประโยชน์ในการเพิ่ม ประสิทธิภาพด้านการใช้น้ำ การเพิ่มผลผลิตข้าว ตลอดจนความสำคัญของระบบนิเวศเพื่อให้เกิดประโยชน์ อย่างยั่งยืน ฯลฯ

ด้านการส่งเสริมการทำนาแบบเปียกสลับแห้ง INWEPF Thai ได้ดำเนินการตามลำดับเหตุการณ์ดังนี้

สิงหาคม 2555 จัดงานสัมมนาทางวิชาการของ INWEPF Thai ร่วมกับกรมชลประทาน, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และบริษัทสยามคูโบต้าคอร์ปอเรชั่น จำกัด นำเสนองาน Best Practice การทำนา เปียกสลับแห้ง ประเด็นน่าสนใจเกี่ยวกับการทำนาใช้น้ำน้อย ลดต้นทุนเรื่องการใช้ยา ปุ๋ย น้ำมันสูบน้ำ โดย ผลผลิตที่ได้สูงกว่าการปลูกด้วยวิธีปกติ ที่สำคัญคือการดึงให้ลูกหลานชาวนากลับมาสนใจผืนนาของบรรพบุรุษ และพร้อมรับช่วงต่อในรูปแบบของชาวนาวุ่นหุด

ธันวาคม 2555 – มีนาคม 2556 ดำเนินการศึกษาเพื่อหาตัวเลขการประหยัดน้ำในพื้นที่สถานีทดลอง การบริหารจัดการน้ำด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่ของสถาบันพัฒนาการชลประทาน สำนักวิจัยและพัฒนา โดย ร่วมกับ ส่วนการใช้น้ำชลประทานสำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา บริษัทสยามคูโบต้าคอร์ปอเรชั่น จำกัด และชาวนามีอาชีพจากจังหวัดปทุมธานี โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบปริมาณการใช้น้ำระหว่าง การปลูกข้าวแบบทั่วไปและการปลูกข้าวแบบเปียกสลับแห้ง ซึ่งผลจากการศึกษาพบว่าในการทำนาแบบเปียก สลับแห้งนั้นสามารถประหยัดน้ำได้ 28 เปอร์เซ็นต์ (จาก 1,200 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ เหลือ 860 ลูกบาศก์เมตร ต่อไร่)

กุมภาพันธ์ – พฤษภาคม 2556 ดำเนินการวิจัยการทำนาเปียกสลับแห้ง โดย สำนักบริหารน้ำและ อุทกวิทยา สำนักวิจัยและพัฒนา และ INWEPF Thai เพื่อศึกษาวิธีการให้น้ำและการใช้น้ำข้าวพันธุ์สันป่าตอง 1 ได้ผลการประหยัดน้ำเฉลี่ยที่ 20-33 เปอร์เซ็นต์

ปี พ.ศ. 2556-2557 เป็นการขยายผลองค์ความรู้ด้านการทำนาเปียกสลับแห้ง ผ่านการฝึกอบรมเสวนาต่างๆ อาทิ หลักสูตรผู้อำนวยการโครงการ, การพัฒนาฝ่ายส่งน้ำ, ข้าราชการบรรจุใหม่ ข้าราชการสายงานสนับสนุน, กลุ่มเกษตรกรจากจังหวัดต่างๆ, จัดเสวนา “การทำนาใช้น้ำน้อย” ในกิจกรรมใหญ่เนื่องในวันครบรอบวันเกิดกรมชลประทาน 111 ปี, รวมถึงการจัดกิจกรรมดูงานภาคสนามของกลุ่มประเทศสมาชิก INWEPF ณ แปลงสาธิตการทำนาเปียกสลับแห้ง จ.นครนายก และเชียงใหม่ ในการประชุมสัมมนาครั้งที่ผ่านมา เป็นต้น

การดำเนินงานในปี 2558 มีแผนขยายผลในพื้นที่นำร่องโดยร่วมกับสำนักบริหารน้ำและอุทกวิทยาและหน่วยงานต่างๆ เช่นเดิมโดยเพิ่มกลุ่มเกษตรกรและยุวชลกร เข้าร่วมกิจกรรม โดยเลือกพื้นที่นำร่อง 4 พื้นที่ คือ โครงการชลประทานเชียงใหม่ โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ โครงการชลประทานอุบลราชธานี โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโดมน้อยจังหวัดอุบลราชธานี และจัดทำคู่มือ การทำนาเปียกสลับแห้ง ให้แล้วเสร็จในปีงบประมาณ พ.ศ. 2558 เพื่อใช้เป็นคู่มือนำไปขยายผลสู่การปฏิบัติที่เป็นรูปธรรมในพื้นที่ชลประทานต่อไปในอนาคต

เทคนิคการทำนาแบบเปียกสลับแห้งแก้งข้าว หรือ AWD (Alternative Wetting and Drying) เป็นหนึ่งในวิธีการประหยัดน้ำในการทำนาที่หลายๆ ประเทศนำไปเป็นแบบอย่างในการปฏิบัติ สำหรับประเทศไทย บริษัทสยามคูโบต้าคอร์ปอเรชั่นจำกัด เป็นหนึ่งในผู้นำที่ร่วมส่งเสริมให้กับเกษตรกรที่มีอาชีพทำนนำไปปฏิบัติอย่างได้ผลจนเป็นที่แพร่หลายและทุกภาคส่วนให้การยอมรับ

สำหรับกรมชลประทาน การทำนาเปียกสลับแห้งแก้งข้าวนั้น ได้มีการศึกษาวิจัยและพบว่าสามารถลดปริมาณการใช้น้ำในการทำนาได้ถึง 28% ของปริมาณน้ำที่ใช้ในการทำนาแบบทั่วไป ซึ่งโดยปกติจะใช้น้ำปริมาณ 1,200 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ แต่ถ้าทำนาแบบแก้งข้าวจะใช้น้ำเพียง 860 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่เท่านั้น นอกจากจะลดปริมาณการใช้น้ำแล้ว ยังช่วยลดต้นทุนการใช้จ่าย การใช้สารเคมีและน้ำมันเชื้อเพลิงทำให้ต้นทุนการผลิตข้าวลดลงจากไร่ละประมาณ 5,600 บาท เหลือประมาณ 3,400 บาท หรือราว 40% รวมทั้งยังทำให้คุณภาพของข้าวดีขึ้น เพิ่มผลผลิตสูงกว่าไร่ละ 1,200 กิโลกรัม เกษตรกรมีกำไรเพิ่มขึ้นและที่สำคัญทำให้คุณภาพชีวิตของชาวนาดีขึ้น เยาวชนรุ่นหลังๆ หันมาสนใจการทำนา ซึ่งจะเป็นการรักษาพื้นที่ชลประทานให้คงที่ เกิดความสามัคคีในชุมชนที่ไม่ต้องแย่งน้ำกันต่อไป

เทคนิคการทำนาเปียกสลับแห้งแก้งข้าว

การทำนาแบบ “เปียกสลับแห้ง แก้งข้าว” คือการปล่อยให้ข้าวขาดน้ำในช่วงเวลาที่เหมาะสม เพื่อเป็นการกระตุ้นให้รากและลำต้นข้าวแข็งแรง โดยทั่วไปจะขังน้ำในแปลงนาที่ระดับความลึก 5 เซนติเมตร ในช่วงหลังปักดำ จนกระทั่งข้าวอยู่ในช่วงตั้งท้องออกดอกจึงจะเพิ่มระดับน้ำในแปลงอยู่ที่ 7-10 เซนติเมตร ช่วงที่ปล่อยให้ข้าวขาดน้ำหรือแก้งข้าวมี 2 ช่วงคือ

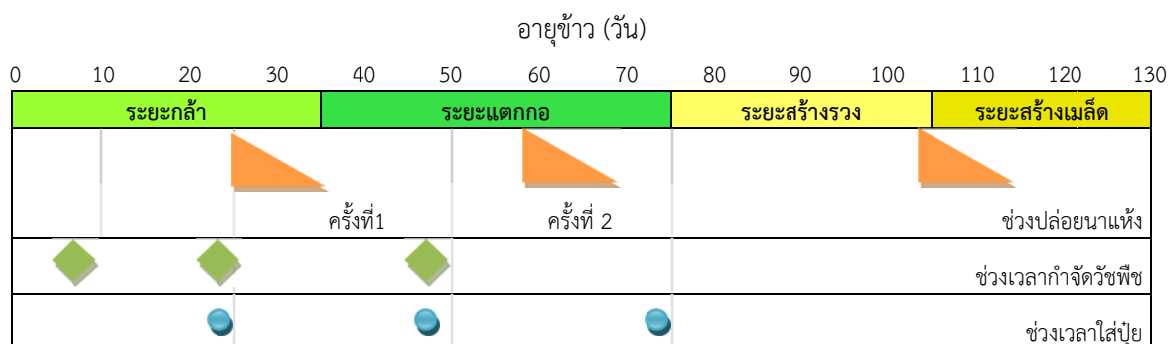
ครั้งที่ 1 ในช่วงเจริญเติบโตทางลำต้น (อายุข้าว 35-45 วัน) เป็นเวลา 14 วัน หรือจนกว่าระดับน้ำในแปลงนาจะลดลงต่ำกว่าผิวแปลง 10-15 เซนติเมตร หรือดินในแปลงนาแตกกระแหง แล้วจึงปล่อยน้ำเข้านา

ครั้งที่ 2 ในช่วงข้าวแตกกอสูงสุด (อายุข้าว 60-65 วัน) เป็นเวลาอีก 14 วัน เช่นเดียวกัน หรือจนกว่าระดับน้ำในแปลงนาจะลดลงต่ำกว่าผิวแปลง 10-15 เซนติเมตร หรือดินในแปลงนาแตกกระแหงแล้วจึงปล่อยน้ำเข้านา

หมายเหตุ - วิธีการทำนาเปียกสลับแห้งนี้ไม่เหมาะกับดินทรายและดินเค็ม

- 1) ช่วงข้าวตั้งท้อง อย่าปล่อยให้แห้ง

แผนผังแสดงระยะเวลาการเจริญเติบโตของข้าวและวิธีทำนาแบบ “เปียกสลับแห้ง”



หมายเหตุ ข้าวแต่ละพันธุ์มีอายุแตกต่างกันตามชนิดและพื้นที่ปลูก

การทำนาเปียกสลับแห้ง แก้งข้าว ส่งผลดีต่อข้าวดังนี้

- 1) ความชื้นที่โคนกอข้าวต่ำ อุณหภูมิหน้าดินจะสูง ๆ ต่ำ ๆ เพื่อยกระโดดสีน้ำตาลไม่ชอบ (ไปหาแปลงอื่นลงแทน)
- 2) ต้นข้าวจะไม่อวบน้ำ

การทำนาเปียกสลับแห้งเพื่อเพิ่มปริมาณและคุณภาพผลผลิตสูง และลดต้นทุน มีแนวทางปฏิบัติดังต่อไปนี้

ก. การเตรียมดิน

- **ลดการเผาตอซังและปรับปรุงคุณภาพดินด้วยปุ๋ยพืชสด**

โดยก่อนเก็บเกี่ยวผลผลิตให้หว่านปอเทืองในวันที่มีการเก็บเกี่ยว แล้วรดเกี่ยวจะกระจายฟางเพื่อให้คูดินรักษาความชื้นไว้และไม่ต้องการไถกลบ เมล็ดปอเทืองก็จะงอกภายใน 3 วัน เมื่อปอเทืองออกดอก (50-60 วันหลังหว่าน) จึงทำการไถกลบเป็นปุ๋ยพืชสดต่อไป

การเตรียมดินเมื่อปอเทืองออกดอกจะทำการไถกลบ หมักเทือกโดยใช้สารชีวภาพเร่งการย่อยสลายของปอเทือง ฟางข้าว และเศษวัชพืช โดยปกติฟางข้าวจะย่อยเองได้ 15-20 วัน แต่หากใช้สารชีวภาพช่วยเร่งจะย่อยได้ 7 วัน

- **การหมักฟางข้าวกำจัดข้าวเรื้อ และกำจัดวัชพืชในแปลงนา** มีขั้นตอนในการเตรียมดิน ดังนี้

- ใส่ปุ๋ยในแปลงนาเพื่อให้วัชพืชและข้าวแกงออกก่อนแล้วใช้รถย่ำหมักฟางไว้ก่อนโดยใช้ยูเรียประมาณ ๔ กิโลกรัม ร่วมกับกากน้ำตาลประมาณ ๒ กิโลกรัม/ไร่ หว่านลงแปลงนา ทำการย่ำเทือกแล้วหมักไว้ประมาณ ๕ วัน ฟางและวัชพืชจะย่อยสลาย

- ใช้น้ำจุลินทรีย์จากน้ำข้าวข้าวใส่ในแปลงนาประมาณ ๑ ลิตรต่อพื้นที่ ๑ ไร่ เพื่อช่วยเร่งการย่อยสลายของเศษวัชพืช ฟางข้าว ข้าวเรื้อ และปอเทือง หมักไว้ประมาณ ๕ วัน

- ใช้น้ำหมักจุลินทรีย์หน่อกล้วยใส่ในแปลงนาประมาณ ๑ ลิตรต่อพื้นที่ ๑ ไร่ เพื่อช่วยเร่งการย่อยสลายของเศษวัชพืช ฟางข้าว ข้าวเรื้อ และปอเทือง และทำลายการสะสมของสารเคมี หมักไว้ประมาณ ๗ วัน

สูตรการทำน้ำหมักจุลินทรีย์หน่อกล้วย

หน่อกล้วยพร้อมเหง้าขนาดความสูงไม่เกิน 1 เมตร	จำนวน ๒-๓ หน่อ
ถังหมักขนาด 100 ลิตร	จำนวน ๑ ถัง
กากน้ำตาล	จำนวน ๑ ลิตร
น้ำสะอาด	จำนวน ๑๐ ลิตร
หมักทิ้งไว้ อย่างน้อย ประมาณ ๒๑ วัน	อัตราส่วนที่ใช้ ๑๐ ซีซี / น้ำ ๒๐ ลิตร

- ทำการย่ำทำเทือก อีกครั้งและปรับพื้นที่ให้มีความเรียบเสมอ
- ซักร่องในแปลงระยะห่างระหว่างร่อง ประมาณ 3 เมตร เพื่อสะดวกในการดูแล การกำจัดพันธุ์ปะปน การใส่ปุ๋ย ฉีดสารชีวภัณฑ์
- ระบายน้ำออกให้หมดแล้วหว่านเมล็ดพันธุ์ (สำหรับการทำนาหว่านน้ำตาม)



การเตรียมที่นา

ข. การเตรียมเมล็ดพันธุ์

- เมล็ดพันธุ์คุณภาพประมาณ 10-20 กิโลกรัม/ไร่ แช่เมล็ดพันธุ์ด้วยเชื้อราไตรโคเดอร์มา นาน 24 ชั่วโมง บ่มเมล็ดพันธุ์ไว้ 1 วัน แล้วนำไปหว่าน

การเปรียบเทียบวิธีการเพาะปลูกข้าวต่อไร่

ที่	รายการ	วิธีการเพาะปลูก				หมายเหตุ
		นาหว่าน	นาดำ		นาโยน	
			ใช้คนดำ	ใช้เครื่องดำ		
1	อัตราการใช้เมล็ดพันธุ์	20 กก.		10 กก.	12 กก.	พันธุ์ข้าวแต่ ละพันธุ์มีผล ต่อ ต้นทุน และผลผลิต
2	ปุ๋ย	50 กก.	40 กก.	45 กก.	37 กก.	
3	สารกำจัดวัชพืช	3 ครั้ง	1 ครั้ง	2 ครั้ง	1 ครั้ง	
4	สารกำจัดโรคแมลง	4 ครั้ง	2 ครั้ง	2 ครั้ง	2 ครั้ง	
5	การหักล้ม	ง่าย	หักล้มบ้าง	ไม่หักล้ม	หักล้มบ้าง	
6	การกำจัดพันธุ์ปน	ยากมาก	ยาก	ง่าย	ยาก	
7	การดูแลรักษา	ยาก	ง่าย	ง่าย	ยาก	
8	ผลผลิต	869 กก.	905 กก.	991 กก.	904 กก.	
9	ต้นทุนการผลิต	5.37 บ./กก.	5.50 บ./กก.	4.65 บ./กก.	5.03 บ./กก.	

ค. การหว่านเมล็ดพันธุ์

- ระบายน้ำออกให้หมด แล้วหว่านเมล็ดพันธุ์ที่เตรียมไว้ด้วยเครื่องและมือให้สม่ำเสมอ
- อายุข้าวได้ 1 วัน ฉีดยาคุม
- ถ้าพื้นที่ตรงไหนไม่เสมอ มีน้ำขังข้าวจะไม่งอกจึงใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาใส่ทำให้ข้าวงอกดีไม่ตาย
- การผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์จะต้องไม่มีการซ่อมข้าวเพราะจะทำให้การสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์ไม่สม่ำเสมอ

เทคนิคควรรู้ จากการศึกษาทดลองของกลุ่มบริหารการใช้น้ำชลประทานท่ายางบ้านลาดพัฒนาฝ่ายส่งน้ำที่ 2 โครงการส่งน้ำ เเพชรบุรี เรื่องอัตราการแตกกอของต้นข้าวโดยใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวพันธุ์ กข. 41 พบว่า

- การใช้เมล็ดข้าวจำนวน 1 เมล็ดเพาะปลูก (ปลูกข้าวต้นเดียว) สามารถแตกกอได้เป็นจำนวน 97 – 101 ต้น
- การปักดำ จับละ 3 – 4 ต้น สามารถแตกกอได้ จำนวน 17 – 21 ต้น
- การหว่านเมล็ดพันธุ์ (นาหว่าน) ปรากฏว่าต้นข้าวที่หว่านในแปลงทั่วไปสามารถแตกกอได้ จำนวน 1 - 2 ต้นเท่านั้น

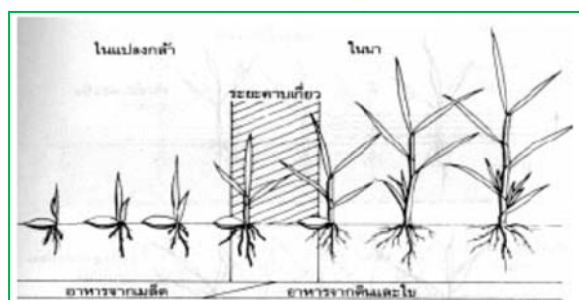
สรุปได้ว่า การปลูกข้าวต้นเดียวให้ผลผลิตดีกว่าการทำนาหว่าน

ง. การเพาะกล้า (นาดำ)

- ควรเพาะกล้าก่อนปลูกไม่เกิน 20 วัน และเมื่อถอนกล้าไปปลูกรากข้าวจะต้องได้รับการกระทบกระเทือนน้อย
- แช่เมล็ดพันธุ์ นาน 12-24 ชั่วโมง ในน้ำอุ่น 35-40 องศาเซลเซียส จะดีที่สุด หรือตามแบบที่เคยทำมาหากมีปัญหารื่องบัว ขอแนะนำให้แช่เมล็ดพันธุ์ด้วยน้ำสะอาด

จ. การขนย้ายกล้า

- ย้ายต้นอ่อนเมื่ออายุไม่เกิน 20 วัน หากปลูกต้นกล้าที่แก่กว่านี้การผลิตหน่อจะลดลง
- ควรถอนต้นกล้าเบาๆ เพื่อรบกวนต้นกล้าน้อยที่สุด คอยระวังอย่าให้ต้นกล้าหลุดออกจากเมล็ด และให้มีดินเกาะรากไว้บ้าง
- ให้ขนย้ายต้นกล้าไปยังแปลงปลูกทันที แล้วปักดำไม่เกินครึ่งชั่วโมงหลังจากถอนต้นกล้า ทั้งนี้เพื่อไม่ให้รากต้นกล้าแห้ง
- ให้ถอนต้นกล้าและขนย้ายอย่างเบามือ อย่าให้จ้ำ อย่าล้างราก อย่าทิ้งไว้กลางแดด เพราะต้นกล้าอ่อนๆ เป็นสิ่งมีชีวิตที่บอบบางมาก หากต้นกล้าได้รับการสัมผัสเบาๆ การเติบโตจะไม่ชะงัก และใบจะไม่เหลือง



ฉ. การดำนาหรือปักดำ

- ปักดำต้นกล้าที่ละต้น จะให้ผลดีที่สุด เพราะต้นข้าวจะแย่งอาหาร น้ำ และแสงแดดกัน
- ปลูกรูปทรงตาราง 40x40 หรือ 33x33 หรือ 25x25 เซนติเมตร (ดีเลขปลูกถี่ ดินดีปลูกห่าง) เพื่อให้ต้นกล้าอยู่ห่างกัน ให้รากได้แผ่กว้างและได้รับแสงแดดมากขึ้น อีกทั้งยังสะดวกในการกำจัดวัชพืชระหว่างแถวและระหว่างต้น
- การปลูกระยะ 40x40 เซนติเมตร จะปลูกได้เร็วกว่าเหมาะกับแปลงใหญ่ๆ ซึ่งง่ายต่อการกำจัดวัชพืชและเน้นประหยัดเมล็ดพันธุ์
- เมื่อต้นกล้าไว้ปักที่ชอบแปลง เอาไว้แทนต้นกล้าที่ตายหรือเสียหาย



ช. การควบคุมน้ำในแปลงนา

- ขณะดำนาให้ใช้น้ำแต่น้อย ให้มากพอที่จะทำให้ดินเป็นโคลนเท่านั้น
- เมื่อข้าวเริ่มตั้งตัวหลังจากปักดำประมาณ 10 วัน เติมน้ำเข้านาให้ท่วมสูงจากดินไม่เกิน 5 เซนติเมตร
- ขณะที่ข้าวแตกกอสามารถทำให้น้ำแห้งได้ 2 ครั้ง
 - ครั้งที่ 1 ในช่วงเจริญเติบโตทางลำต้น (อายุข้าว 35-45 วัน) เป็นเวลา 14 วัน หรือจนกว่าระดับน้ำในแปลงนาจะลดลงต่ำกว่าผิวแปลง 10-15 เซนติเมตร หรือดินในแปลงนาแตกกระแหง แล้วจึงปล่อยน้ำเข้านา
 - ครั้งที่ 2 ในช่วงข้าวแตกกอสูงสุด (อายุข้าว 60-65 วัน) เป็นเวลาอีก 14 วัน เช่นเดียวกัน หรือจนกว่าระดับน้ำในแปลงนาจะลดลงต่ำกว่าผิวแปลง 10-15 เซนติเมตร หรือดินในแปลงนาแตกกระแหงแล้วจึงปล่อยน้ำเข้านา
- หลังจากหน้าดินแตก ก็ค่อยใส่ปุ๋ยลงไปไบนาน ปุ๋ยจะลงไปไบนรอยแตก ทำให้รากข้าวดูดซึ่มสารอาหารได้เต็มที่
- เมื่อข้าวเริ่มออกรวงปล่อยให้น้ำท่วม 7-10 เซนติเมตร หากข้าวขาดน้ำในระยะนี้เมล็ดจะลีบและผลผลิตลดลง
- ปล่อยน้ำออกจากนาก่อนเก็บเกี่ยว 15-20 วัน



ข้อเท็จจริง

การปล่อยให้ผืนนาแห้งจนดินแตกในช่วงที่ต้นข้าวเจริญเติบโตนั้น ช่วยให้ข้าวได้รับแสงแดดอย่างเพียงพอ รากได้รับออกซิเจนมากขึ้น มีการเกิดรากใหม่หาอาหารได้มากขึ้น ข้าวมีการแตกกอดี ต้นข้าวแข็งแรง ต้านทานโรคและแมลง มีไส้เดือนมาช่วยย่อยอินทรีย์วัตถุในนา

ช. การดูแลรักษา

● การกำจัดวัชพืช

ควรมีการกำจัดวัชพืชอย่างน้อย 3 ครั้ง อาจใช้เครื่องทุ่นแรงที่ผลิตจากโรงงาน หรือประดิษฐ์ขึ้นมาเอง หรือถอนด้วยมือก็ได้

ตารางเวลาในการกำจัดวัชพืช

ครั้งที่	อายุข้าว/วัน
1	10
2	25-30
3	55-60
4	แล้วแต่ความเหมาะสม

ในการกำจัดวัชพืชต้องใช้เวลาและแรงงานมากพอสมควร แต่ในการกำจัดวัชพืชแต่ละครั้งช่วยให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นในระดับที่คุ้มกับการลงทุน เพราะทำให้อากาศเข้าไปในดินได้มากซึ่งเป็นเหตุให้รากข้าวได้รับออกซิเจนโดยตรง มีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นข้าว



● การควบคุมและกำจัดศัตรูพืช

การทำนาเปียกสลับแห้งทำให้ต้นข้าวแข็งแรงสมบูรณ์สามารถต้านโรคและศัตรูพืชได้ดีกว่านาน้ำขังทั่วไป วิธีการป้องกันและกำจัดศัตรูพืชโดยวิธีทางธรรมชาติมีดังนี้

- แมลงและโรคบางชนิดใช้สารธรรมชาติ เช่น สะเดา ป้องกันและกำจัดได้
- ปลูกไม้ไล่ตมมะขาม, ดอกทองกวาว, ยอดมันสำปะหลัง, กีบดัก
- หอยเชอร์รี่ใช้กับดักและสมุนไพรบางชนิดฉีดพ่น

- การใช้แห่นางเพื่อคลุมหน้าดินป้องกันวัชพืช เป็นปุ๋ยพืชสด ตรึงไนโตรเจนในอากาศและเป็นอาหารเปิด
- การเลี้ยงเป็ดในนา เพื่อให้กินแมลง วัชพืช หอยเชอร์รี่ รบกวนแหล่งที่อยู่แมลงศัตรูพืชในนา ย้ำหญ้า (โดยปล่อยเปิดเข้านาหลังปักดำแล้ว 4 สัปดาห์)



● การใช้สารชีวภัณฑ์ด้านโรคและแมลง

- ข้าวอายุ 1-20 วัน จะมีเพลี้ยไฟเป็นศัตรู (ถ้ามี) ใช้เชื้อราบิวเวอร์เรีย อัตรา 1 ถุง/น้ำ 25 ลิตร ฉีดพ่น
- ข้าวอายุ 20-40 วัน จะมีหนอนเป็นศัตรู (ถ้ามี) ใช้เชื้อบีที อัตรา 50 ซีซี และผสมเชื้อราไตรโคเดอร์มา อัตรา 1 ถุง / น้ำ 25 ลิตร ฉีดพ่น
- ข้าวอายุ 50-90 วัน จะเป็นเชื้อรา (ถ้ามี) ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา อัตรา 1 ถุง / น้ำ 25 ลิตร ฉีดพ่น
- ข้าวอายุ 50-90 วัน จะมีเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลเป็นศัตรู(ถ้ามี) ใช้เชื้อราบิวเวอร์เรียและเชื้อราเมตาไรเซียม อัตรา 1 ถุง / น้ำ 25 ลิตร ฉีดพ่น

● การให้ปุ๋ย

- ข้าวอายุ 10 วัน ระบายน้ำเข้าพร้อมฮอร์โมนนอกกล้วย และน้ำขี้หมู อย่างละอัตรา 5ลิตร/ไร่ เข้าแปลงนา
- ข้าวอายุ 15 วัน ใส่ปุ๋ยขี้หมู อัตรา 5 ลิตร/ไร่ หลังจากนั้นให้ตรวจดู ระบบนิเวศน์ในแปลงข้าวอย่างสม่ำเสมอ
 - ครั้งที่ 1 ข้าวอายุ 20 วัน
 - สูตร 46-0-0 จำนวน 5 กิโลกรัม / ไร่
 - สูตร 18-46-0 จำนวน 8 กิโลกรัม / ไร่
 - สูตร 0-0-60 จำนวน 9 กิโลกรัม / ไร่
 - ผสมน้ำส้มควันไม้และสารจับใบ ถ้าดินเป็นกรดหรือต่างจัดให้ผสมน้ำหมักชีวภาพ จำนวน 500 ซีซี.
 - ครั้งที่ 2 ข้าวอายุ 50-55 วันแต่ที่สำคัญต้องนำดินที่สมบูรณ์ที่สุดมาผ่าต้นดูถ้าในโคนต้นคล้ายขนนกแปลว่าข้าวเริ่มสร้างรวง ให้ใส่ปุ๋ยได้ทันทีเพราะเป็นระยะที่เราสามารถเพิ่มปริมาณเมล็ดของข้าว

ในแต่ละรวงได้ แต่ถ้าดูที่อายุข้าวอาจจะเป็นการใส่ปุ๋ยไม่ตรงช่วงเพราะการฉีดสารกำจัดวัชพืชและการให้น้ำแต่ละครั้งทำให้ข้าวมีการเปลี่ยนแปลงการออกรวงและเพิ่มปริมาณผลผลิตของข้าวแต่ละฤดูกาลได้

สูตรปุ๋ยที่ใช้

- สูตร 21-0-0 จำนวน 5 กิโลกรัม/ไร่
- สูตร 46-0-0 จำนวน 5 กิโลกรัม /ไร่
- สูตร 18-46-0 จำนวน 8 กิโลกรัม /ไร่
- สูตร 0-0-60 จำนวน 9 กิโลกรัม /ไร่
- ผสมน้ำส้มควันไม้และสารจับใบ น้ำหมักชีวภาพ จำนวน 500 ซีซี.

○ ครั้งที่ 3 ให้ดูข้าวมีความสมบูรณ์แค่ไหนถ้าไม่สมบูรณ์ให้ใส่ สูตร 46-0-0 ประมาณ 4 กิโลกรัม /ไร่ หรือตามความเหมาะสม ผสมน้ำส้มควันไม้และสารจับใบ

หมายเหตุ การฉีดสารป้องกันกำจัดโรคแมลงจะต้องสำรวจระบบนิเวศน์ก่อนทุกครั้ง ถ้าไม่ถึงขั้นระบาดก็ไม่ได้ฉีด การใช้สารชีวภัณฑ์จะฉีดเวลาตอนเย็นและผสมสารจับใบเพราะตอนเย็นมีน้ำค้างทำให้เชื้อราสามารถขยายตัวเพิ่มขึ้นและรวมกับน้ำค้างทำให้ไหลไปตามซอกใบ ลำต้น สามารถควบคุมเชื้อราได้ดี

***ฉีดพ่นขับไล่แมลง โดยใช้สมุนไพร* (น้ำสะเดาหมัก น้ำสมุนไพรกลั่นและน้ำส้ม ควันไม้)**

สะเดา	5	กิโลกรัม
เหล้าขาว	4	ขวด
น้ำ	5	ลิตร

หมักไว้ 3 วัน คั้นเอาแต่น้ำอัตรการใช้ในนาข้าว 50 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร

น้ำส้มควันไม้ อัตรการใช้ในนาข้าว 40 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร

น้ำสมุนไพรกลั่น อัตรการใช้ในนาข้าว 50 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร

วิธีการทำน้ำสมุนไพรกลั่น

นำสมุนไพร เช่น ข่า ตะไคร้ ยูคาลิปตัส มาหั่น แล้วนำไปใส่ถังกลั่นให้เต็มตั้งไฟจนกว่าจะมีน้ำกลั่นหยดจึงนำภาชนะรอไว้

ปัจจุบันนี้ ได้มีการลดขั้นตอนในการฉีดสมุนไพรและฮอร์โมนลง โดยฉีดพ่น ในช่วงข้าวอายุ 50 และ 60 วันเท่านั้น เพราะต้นข้าวมีความแข็งแรง โดยสังเกตจากต้นข้าวกอใหญ่ มีความตั้งตรง มีสีเขียวตามธรรมชาติ ถ้าข้าวยังไม่แข็งแรงสามารถฉีดสมุนไพรและฮอร์โมนในช่วง 75 วันเพิ่มเติมได้

เอกสารอ้างอิง

สถาบันแมคเคนเพื่อการฟื้นฟูสภาพ. (2544). “ระบบการเพิ่มผลผลิตข้าว (รพข)” แผนกส่งเสริมการเกษตร ฝ่ายเกษตร.

ดลมนัส กาเจ. (2558, กุมภาพันธ์ 3). “ทำนาเปียกสลับแห้ง..แก้งข้าว นวัตกรรมทางเลือกยامنน้ำมีน้อย”. หนังสือพิมพ์ คม ชัด ลึก.

ศูนย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีข้าว ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. “การทำนาเปียกสลับแห้ง”. เข้าถึงได้จาก <http://www.komchadluek.net/index.php> (สืบค้นวันที่ 2 พฤษภาคม 2558)

เว็บไซต์ <http://www.ชานาวันหยุด.com/>

เอกสารประกอบการคัดเลือก สถาบันเกษตรกรผู้ใช้น้ำชลประทานดีเด่นแห่งชาติ ประจำปี พ.ศ.2559, กลุ่มบริหารการใช้น้ำชลประทาน “ทำयाงบ้านลาดพัฒนา” จังหวัดเพชรบุรี, โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเพชรบุรี สำนักชลประทานที่ 14 กรมชลประทาน

ภาคผนวก

ภาคผนวกประกอบด้วย

- ก. วิธีใช้สะเดาในนาข้าว
- ข. วิธีการกำจัดปุ๋ยและหอยแบบธรรมชาติ

ก.วิธีใช้สะเดาในนาข้าว

เราสามารถใช้อย่างต่าง ๆ ของสะเดาในการควบคุมแมลงศัตรูพืช เช่น เปลือกลำ ต้นใบ ผล และเมล็ด ใน ซึ่งวิธีการใช้จะแตกต่างกัน เช่น ผลหรือเมล็ดในใช้วิธีสกัดเป็นสารละลาย หรือบดเป็นผงใส่ในแปลงพืชได้โดยตรง ส่วนเปลือกหรือใบจะใช้วิธีแช่กับน้ำ

การใช้ผลและเมล็ดใน

การแปรรูปผลและเมล็ดในเพื่อให้เป็นสะเดาผง สำหรับใส่ในแปลงพืชโดยตรงและทำ น้ำยาฉีดพ่น มีวิธีการแปรรูปดังต่อไปนี้

ทั้งผล~ใช้ทันที

- + เก็บผลสุกที่ร่วง นำ มาผึ่งให้แห้งในที่ร่ม โปรง ไม่ถูกแสงแดดและความชื้น
- + บดหรือตำ ให้ละเอียดเป็นผง สามารถนำไปใช้ได้ทันที

~ ยังไม่ใช้ทันที แต่เก็บไว้ชั่วคราวหนึ่ง

- + ก่อนบดหรือตำ ให้เป็นผง ให้นำไปอบแห้งโดยใช้ตู้หรือเตาอบ
 - + บดหรือตำ ให้ละเอียดเป็นผง บรรจุในถุงพลาสติกแล้วใช้ความร้อนรัดปิดปากถุงให้แน่น เพื่อป้องกันเชื้อรา
- หมายเหตุ** วิธีดังกล่าวสามารถทำได้ง่ายในท้องถิ่นโดยชาวบ้านประยุกต์ใช้ได้เอง

เมล็ดใน ~ เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพมากที่สุด

1. เก็บผลสุกที่ร่วงหล่นจากต้น นำมาแกะหะเปลือกออกให้เหลือแต่เมล็ดใน โดยดู กับทราย หรือ แขน้ำให้น้ำมีปีบเอาแต่เมล็ดใน
2. ล้างเมล็ดในที่ได้ให้สะอาด ผึ่งในที่ร่มที่โปรง ให้แห้งสนิท
3. บดหรือตำ ใช้ได้ทันที หรือนำผงที่บดบรรจุถุงพลาสติกปิดปากให้สนิทเพื่อ เก็บไว้ใช้ภายหลัง

หมายเหตุ สำหรับเมล็ดใน สามารถทำให้ละเอียด(บดหรือตำ)ได้ง่ายกว่า และอาจไม่เกิดเชื้อราได้ง่ายเหมือนบดทั้งผล นอกจากนี้ผงของเมล็ดในมีส่วนของสารออกฤทธิ์มากกว่าผงจากทั้งผล

สารที่อยู่ในสะเดา ออกฤทธิ์เป็นยาคุมขี้ม โดยจะมีพิษต่อแมลงดังนี้คือ

- ขับไล่แมลง
- ทำให้หนอนแมลงไม่ลอกคราบ
- ทำให้เป็นหมัน
- ระงับการกินอาหารของแมลง
- ฆ่าแมลงโดยตรง

แมลงนาข้าวที่สามารถควบคุมได้โดยสะเดา มีดังต่อไปนี้

โดยผงสะเดา (หว่านหรือคลุกกับเมล็ดพันธุ์)

แมลงบัว, เพลี้ยไฟ, ตั๊กแตน, หนอนกระทู้กล้า, เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล, เพลี้ยกระโดดหลังขาว, แมลงศัตรูที่อาศัยอยู่ในดิน

โดยน้ำยาสะเดา (ฉีดพ่น)

เพลี้ยจักจั่นสีขา, หนอนกอแถบลาย, หนอนกอสีครีม, หนอนห่อใบข้าว, หนอนม้วนใบ, หนอนกระทู้, แมลงสิง

ระยะเตรียมเมล็ดพันธุ์

1. วิธีแช่เมล็ดพันธุ์ (ป้องกันการแพร่ระบาดของแมลงบั่วได้)

ขั้นที่ 1

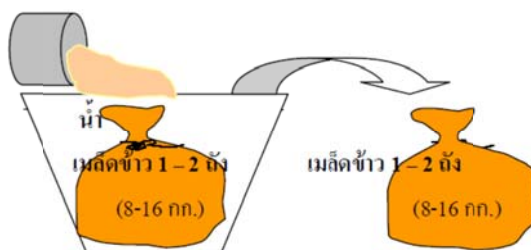
1.1 เตรียมภาชนะเพื่อแช่เมล็ดพันธุ์ข้าว เป็นถัง 200 ลิตร หรือโอ่ง

1.2 เตรียมสะเดาสำหรับแช่ข้าว 1-2 ถัง (8-16 กิโลกรัม)

- ละลายผงสะเดา 1 กิโลกรัมกับน้ำสำหรับแช่ คนให้ทั่ว

- หรือใช้ใบสะเดาสด 3 กิโลกรัม สับหรือขยี้ใบแช่ในถังที่มีน้ำเป็นเวลา 6-12 ชั่วโมง

1.3 บรรจุเมล็ดข้าวลงในถุงกระสอบที่น้ำสามารถซึมผ่านได้ นำกระสอบข้าวจุ่มลงในภาชนะที่มีน้ำยาสะเดา แช่ไว้ 2 คืน



ขั้นที่ 2

นำกระสอบข้าวขึ้นจากน้ำยา ทิ้งไว้ 2-3 วัน ให้เมล็ดงอก จึงนำไปหว่าน

2. หว่านผลสะเดาในแปลงกล้า

หว่านผงสะเดาทับในแปลงกล้า โดยใช้ผงสะเดา 1 กิโลกรัมต่อเมล็ดข้าว 1 ถัง โดยหว่านก่อนหรือหลังหว่านเมล็ดข้าวก็ได้

หมายเหตุ ถ้าเกษตรกรได้รับเมล็ดพันธุ์ข้าวจากหน่วยงานเกษตรของรัฐ ซึ่งโดยทั่วไปมักจะคลุกสารเคมีมาแล้ว กรณีนี้อาจใช้วิธีฉีดพ่นช่วงหลังปักดำ

ระยะปักดำ

3. วิธีหว่านผงสะเดาหลังปักดำ

ขั้นที่ 1 ย้ายกล้าจากแปลงเพาะกล้าลงปักดำ ในนา

ขั้นที่ 2 หลังจากย้ายกล้าได้ประมาณ 7 วัน หว่านผงสะเดาให้ทั่วแปลงในอัตราส่วน ผงสะเดา 6-8 กิโลกรัมต่อพื้นที่ปลูก 1 ไร่

หมายเหตุ ขั้นตอนนี้จะใช้ผงสะเดามากกว่าตอนเตรียมเมล็ดพันธุ์ ก่อนหว่านผงสะเดา ควรให้ปริมาณน้ำในนามีน้อยที่สุด แต่ถ้าใช้วิธีฉีดพ่นจะมีประสิทธิภาพมาก

ข. วิธีการกำจัดปูและหอยแบบธรรมชาติ

1. วิธีการกำจัดปูในนาข้าว

1.1 แช่เมล็ดมะขามประมาณ 24 ชั่วโมง แล้วนำไปวางไว้รอบๆ ระบุ หรือนำไปหว่านตามคันนา จากนั้นปูจะมากินเมล็ดมะขาม แล้วเมล็ดมะขามจะติดฟันปูอยู่ประมาณ 2 – 3 วัน ซึ่งทำให้ปูตาย (กรณีตัวอย่างจากประเทศอินเดีย มีการใช้วิธีนี้มาประมาณ 30 ปีแล้ว)

1.2 ใช้ดอกทองกวาวไปวางไว้รอบๆ ระบุ

1.3 ใช้น้ำมันสำหรับล้างมาแช่กับข้าวสุกในอัตราส่วน 1:1 นาน 12 ชั่วโมง (หนึ่งคืน) แล้วนำข้าวสุกไปหว่านในแปลงนาข้าวเมื่อปูมากินข้าวสุกปูจะตาย

1.4 ทำกับดักปูโดยใช้ปลาร้าหรือกะปิเป็นเหยื่อล่อ สามารถนำไปทำเป็นอาหารได้

2. วิธีการกำจัดหอย

2.1 หลังจากปลูกข้าวให้ทำร่องน้ำยาว 10-15 เมตร เพราะเมื่อปล่อยน้ำออกจากนา หอยจะเข้าไปอยู่ตามร่องน้ำนี้แล้วเราก็เก็บหอยออกไป

2.2 โดยทั่วไปปูตัวเมียเมื่อวางไข่แล้วมันจะไปอาศัยอยู่ในแหล่งที่มีน้ำ ดังนั้นเราก็ปล่อยน้ำเข้าไป

ในร่องน้ำเพื่อให้มันมาอยู่แล้วในน้ำนั้นก็ให้ใส่สมุนไพรพวก บอระเพ็ด เคลือไหล มะโห่งหรือสบู่ดำ พิมเสน (คำ - ฟอง , ขนาดหลวง, ผักชีข้าง , ใบหลบขนาดใหญ่ คือ พิมเสนนั่นเองแต่เรียกต่างกัน) สมุนไพรเหล่านี้เป็นอันตรายต่อปู

2.3 อีกประการหนึ่งอาศัยศัตรูธรรมชาติของหอยเป็นตัวกำจัดซึ่งศัตรูธรรมชาติของหอยได้แก่ นก , มด, เป็ด , งู และคน

2.4 นำ ใบมะละกอไปไว้ในแปลงนาแล้วหอยจะมากินจากนั้นเก็บหอยออกไปทำ ประโยชน์ต่อไป

2.5 **สารซาโปนิน** ประกอบอยู่ใน โสม (จีน, เกาหลี) ย่านสะบ้า, เถาวัลย์ (ตามป่าเมืองไทยทั่วไป) มะคำดีควาย (ใช้ผลตากแห้ง) เล็บมีอนาง (ใช้ใบแก่และดอก) เมล็ดชาพันปี สารซาโปนินมีฤทธิ์เป็นต่างส่งผลกระทบต่อระบบหายใจของสัตว์เลือดเย็นทุกชนิดที่ต้องอาศัยการดูดซึ่มออกซิเจนจากน้ำทำให้สามารถฆ่าหอยเชอรี่อย่างได้ผล ในส่วนของสัตว์น้ำชนิดอื่นเช่นปู ปลา กุ้ง จะมีอาการเมาน้ำชั่วคราวแต่ถ้าได้รับในปริมาณเข้มข้นมากอาจตายได้(ปลาต้องได้รับสารเข้มข้นมากกว่าหอย 12 เท่า ถึงจะตาย) และไม่มีผลใดต่อกับสัตว์เลือดอุ่น นอกจากทำให้เกิดอาการท้องเสียหรืออาเจียนถ้ารับประทานหรือดื่มสมุนไพรนี้ในปริมาณมาก ๆ และสามารถป้องกันไม่ให้หอยเชอรี่เข้ามาในแปลงนาได้นานประมาณ 3 – 4 อาทิตย์

วิธีการทำ สมุนไพรใช้เอง

นำสมุนไพรที่มีสารซาโปนิน มาตากแดดให้แห้งแล้วบดให้ละเอียดนำไปแช่น้ำเพื่อให้ “ซาโปนิน” ละลายน้ำออกมา แล้วนำไปสาดให้ทั่วแปลงนาข้าว อัตราส่วนที่ใช้คือสมุนไพร 3 – 5 กก./นา 1 ไร่